



E6 HELLTUNNELEN – HELLSTRANDA RISIKOVURDERING KOMPENSASJONSTILTAK TIL SILINGSNOTAT

PlanID: 5036 E6 Helltunnelen – Hellstranda, endring

Prosjekt nr.:	Nye Veier: 12003875, Rambøll: 1350057430
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer	NV50E6SV-PLA-NOT-4005

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	20.06.25	AUHL/AEKR/EOH	AEKR	EOH

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse

Forsidebilde: Ortofoto over Hellstranda (Hentet fra Norgebilder.no).

Forord

Strekningen på E6 mellom Helltunnelen til Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes. Nye Veier har ansvar for planlegging og utbygging av denne strekningen. Hellstranda ligger i Stjørdal kommune, sør for Trondheim lufthavn, Værnes.

På vegne av Nye Veier har Rambøll/Henning Larsen utarbeidet en risikovurdering av de vurderte kompensasjonstiltakene i forbindelse med detaljregulering for E6 Helltunnelen – Hellstranda. Risikovurderingen har videre gitt innspill til silingen av alternativer.

Informasjon om planarbeidet legges ut på internett på kommunens og Nye Veiers hjemmeside:

Stjørdal kommune: www.stjordal.kommune.no

Nye Veier: www.nyeveier.no

Kontaktinformasjon:

Nye Veier – Jan Olav Sivertsen, +47 915 46 871, jan.olav.sivertsen@nyeveier.no

Rambøll – Elisabeth Osmark Herstad, +47 902 45 636, elisabeth.herstad@ramboll.no

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning	6
1.1 Hensikt med notat	6
1.2 Avgrensninger og forutsetninger	7
2 Alternativene	8
3 Metode	16
3.1 Fremgangsmåte og metode	16
3.2 Fareidentifisering	16
3.3 Virkningsgrad av farene	17
4 Organisering av arbeidet	19
4.1 Organisering og gjennomføring	19
5 Resultater fra den forenklede risikovurderingen	19
5.1 Flyplass-sikkerhet (birdstrike).....	20
5.2 Flyplass-sikkerhet og nasjonal og internasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser) ...	22
5.3 Påvirkning på drift både for Avinor og Forsvaret.....	24
5.4 Ras/skred/undersjøisk ras	26
5.5 Flom (erosjon), stormflo og bølgehøyde.....	28
5.6 Isgang i Stjørdalselva	30
5.7 Akutt forurensning/miljøpåvirkning	31
5.8 Prosessrisiko	33
6 Konklusjon	36
7 Referanseliste	39

Sammendrag

Denne risikovurderingen omfatter risikovurdering av de forskjellige tiltakene som er vurdert ifm. siling av kompensasjonstiltak for tapt bløtbunn på Hellstranda på grunn av bygging av ny veg med turveg.

Risikoene som ble vurdert inkluderer:

- Sikkerhet ved Trondheim lufthavn Værnes (birdstrike).
- Nasjonal og internasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser).
- Påvirkning på driften for Avinor og Forsvaret.
- Ras og skred.
- Flom og erosjon.
- Isgang i Stjørdalselva.
- Akutt forurensning og miljøpåvirkning.
- Prosessrisiko.

Vurderingsmetodikken er basert på forenklete kvalitativt sammenligninger av alternativene. Risikovurderingen av kompensasjonstiltakene for strekningen E6 Helltunnelen – Hellstranda har som formål å gi beslutningstøtte til silingsrapporten. Vurderingen identifiserte ulike risikoer, spesielt med fokus på samfunnssikkerhet og prosessrisiko. Hvis et kompensasjonstiltak har en virkningsgrad som er vurdert til "svært stor negativ virkning" for prosessrisiko, tyder det på at risikoen for uløselige innsigelser er høy.

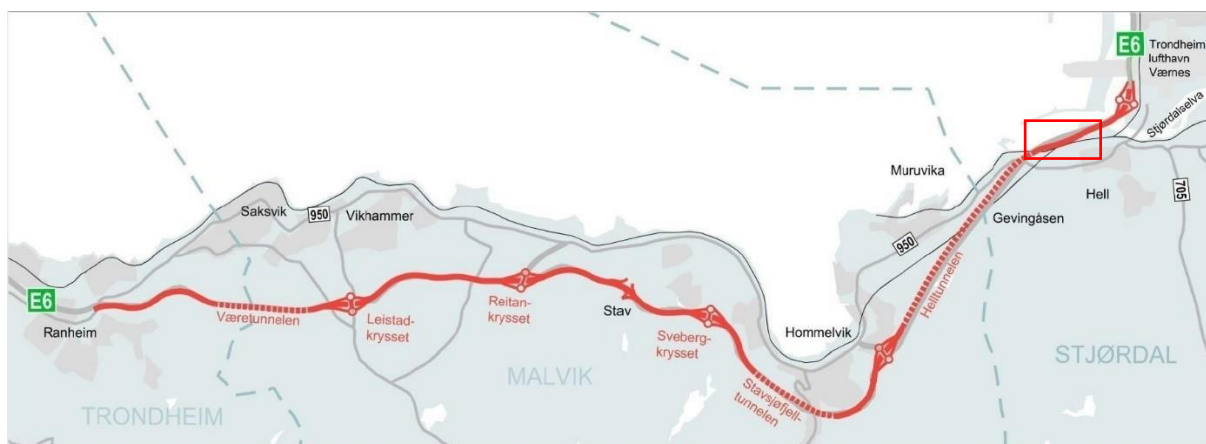
De tiltakene med vurdert "svært stor negativ virkning" bør grundig utredes for å redusere denne risikoen. Alternativene "Rør gjennom området Langøra nord," "Rør under dagens flystripe," og "Justering av molo" er vurdert til å ha en "middels negativ virkning" for samfunnssikkerhet og bør derfor utredes videre. Blant disse er det kun "Justering av molo" som har potensial til å kompensere for tapt bløtbunnsområde med funksjon som beiteområde for sjørørret, reduserer miljøpåvirkning, og dermed bør prioriteres.

For å sikre at det ikke er oversett tungtveiende grunner, må alle kompensasjonstiltakene evalueres i forhold til samtlige silingskriterier før en endelig anbefaling kan konkluderes.

1 Innledning

E6-strekningen fra Helltunnelen til Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes. Nye Veier har gjennom Melding til Stortinget 25 fått ansvaret for utbygging av E6 fra Ranheim til Værnes (Meld. St. 25, 2014 – 2015). Vegen skal bygges som firefelts motorveg med doble tunnelløp med en fartsgrense på 110 km/t der det er mulig. Den totale strekningen er 23 km og byggestart var i september 2020. Prosjektet berører Trondheim, Malvik og Stjørdal kommune med egne vedtatte reguleringsplaner.

Det aktuelle området ved Hellstranda ligger i Stjørdal kommune. Selve vegstrekningen som skal reguleres strekker seg fra tunnelportalen på Helltunnelen, og til Øyen undergang på Hellstranda, og er markert med rød firkant i figur 1. E6 fra Helltunnelen til Hellstranda reguleres for utbygging til 4-felts motorveg med fartsgrense 90 km/t.



Figur 1: Utbyggingsprosjekt E6 Ranheim-Værnes. Omtalt område ved Hellstranda er markert med rød firkant. Illustrasjon av Nye Veier.

1.1 Hensikt med notat

Gjeldende reguleringsplan for Hellstranda (*planID 2-072 – E6 Helltunnelen – Hellstranda*) lar seg ikke gjennomføre på grunn av konsekvenser for naturmiljøet. I dialog med Stjørdal kommune ble det derfor bestemt at det skulle startes opp en ny planprosess og lages en ny reguleringsplan for området. Målet for ny reguleringsplan er minst mulig utfylling i sjø, og dermed en kraftig reduksjon av arealbeslag i vassdrag/sjø i forhold til gjeldende reguleringsplan.

I forbindelse med planarbeidet er det utarbeidet en silingsrapport som søker å finne områder for å gjenskape tapt bløtbunnsareal med minst like-for-like kvantitet, og har utarbeidet tre mulige kompensasjonstiltak (Rambøll, 2025).

Dette notatet har som hensikt å gi en oversikt over ulike risikoforhold knyttet til samfunnssikkerhet og prosess som kan ha betydning for beslutning av alternativ, og på

bakgrunn av vurdert risiko for hvert alternativ konkludere med en anbefaling vedrørende hvilke(t) alternativ som bør videreføres.

1.2 Avgrensninger og forutsetninger

Følgende avgrensninger gjelder for denne risikovurderingen:

- Samfunnssikkerhet: Unngå å etablere en bløtbunnsområde som vil medføre konflikt med flytrafikk (birdstrike eller annen påvirkning), øke faren for skader i forbindelse med flom og endre forholdene til andre sikkerhetsfaktorer på en negativ måte.
- Prosessrisiko: Prosessen fram til enighet i forbindelse med kompensasjon må ikke forsinke framdrift knyttet til å ta i bruk veg i Helltunnelen og ut til Værneskrysset.

Biologiske og økologiske silingskriterier blir fulgt opp i silingsrapporten. Samfunnsøkonomi blir fulgt opp gjennom andre vurderinger.

1.3 Prosjektmål

Ved å se samlet på målene til Nye Veier, Nasjonal transportplan og de nye kravene til prosjektet er det utarbeidet resultatmål for prosjektet. Utarbeidelse av reguleringsplan har følgende resultatmål:

1. Unngå- eller i størst mulig grad begrense påvirkning på naturmangfold.
2. Hensynta eksisterende friluftsområde på Hellstranda og Billedholmen samt ivareta turveg i strandsonen mellom disse.
3. Anbefalt vegalternativ oppnår Nye Veiers effektmål i størst mulig grad.
4. Det oppnås tillatelse til eventuell midlertidig vegløsning slik at oppgradering av eksisterende tunnelløp i Helltunnelen ikke forsinkes.

2 Alternativene

Det er utarbeidet flere forslag til områder i tilknytning til Stjørdalselva sitt utløpsområde, som kan ha potensial til å erstatte tapt bløtbunnsareal. Dette inkluderer tiltakene foreslått i NTNU Vitenskapsmuseets rapport fra 2020 (Davidsen, Husby, & Foldvik, 2020), samt andre kompensasjonstiltak som har blitt diskutert. I tillegg har medvirkningsmøtene med ulike sektormyndigheter og aktører avdekket tiltak som ikke kompenserer for tapt bløtbunnsareal, men som kan forbedre miljøet på andre områder og på andre måter enn gjennom kompensering.

Denne risikovurderingen danner grunnlag for vurdering av samfunnssikkerhet knyttet til silingsrapporten som er utarbeidet for å kunne komme fram til det beste kompensasjonstiltaket (Rambøll, 2025).

Kompensasjonstiltakene som er vurdert er beskrevet i de kommende kapitlene.

2.1.1 Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa

Målet ved dette tiltaket er å etablere et brakkvannsareal som blir tørrlagt ved fjære sjø i et avskjermet område nord for dagens molo, slik at dette kan fungere som et utvidet beiteområde for sjøørret.

Tiltaket innebærer å etablere en ny molo på ca. 300 m i sør-nord-retning. Ved hjelp av ny molo vil man kunne skjerme for dagens sterke bølge- og marine påvirkning fra vest. På grunn av sikkerhetskrav om vegforbindelse mellom Avinor sin båt plass/beredskapshavn og Langøra sør, er det kun mulig med rørføringer/kulvert gjennom dagens molo. Området er i dag relativt langgrunt, og ved å evt. fylle ut området bak moloen, vil området muligens tørrlegges ved fjære sjø, mer enn det gjør i dag (se figur 2).



Figur 2: Skisse som viser mulig løsning for omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa. Røde streker illustrerer åpninger i moloen for å tilføre ferskvann til området.

2.1.2 Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde

Målet ved dette tiltaket er å utvide bløtbunnsarealet som ligger sør for flystripa, ved å grave ut i området som er vist med nr. 3 i figur 3.

For å etablere kompensasjonstiltak er det tenkt å grave ut en ny lagune i landarealet på Langøra sør. Det vil også trolig være behov for tilførsel av riktige masser for å etablere den ønskede bunntypen i lagunen. Bygging av tiltaket vil skje på tradisjonelt vis med maskiner og til- og borttransportering av masse fra land. Dette innebærer avtale med Avinor og forsvaret om tilgang gjennom forsvarets område og lufthavna.

Området er imidlertid i konflikt med forsvares interesser og indirekte ønsker fra Avinor om å bruke området til utvidelse av flyplassen. I forbindelse med Avinor sitt ønske om å bruke dette området så har forsvaret tidligere avvist dette og oppgitt at det ikke er aktuelt å selge dette området eller bruke det til annet formål enn til forsvar.

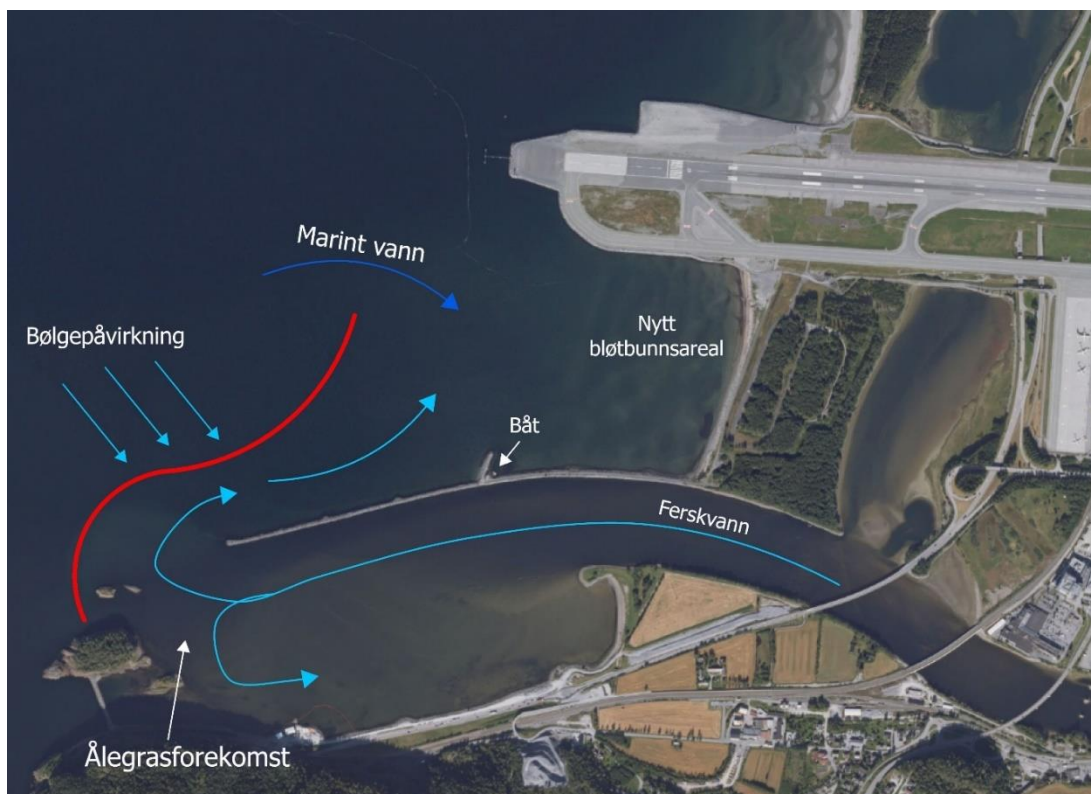


Figur 3: Blå farge som er nummerert som nummer 3 er området det er snakk om i dette tiltaket. Gul farge viser utfyllingsområder ved gjeldende reguleringsplan. Ny reguleringsplan vil ha en betydelig redusert utfylling i forhold til det som framgår av figuren (Davidsen, Husby, & Foldvik, 2020).

2.1.3 Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen

Målet med tiltaket (tiltak 4 i figur 3) er å utvide brakkvannsområdet som ligger mot Billedholmen og i området nord for moloen, sør for flystripa og innenfor beredskapshavnen til Avinor (se figur 4). Nytt kompensasjonsområde er tilsvarende det som diskutert i kapittel 2.1.1, det vil si sammenlignbart med nr. 2 i figur 3.

Tiltaket innebærer å bygge en ny molo på ca. 1 000 meter, fra Billedholmen og i retning av flystripa. Det er tenkt å beholde dagens molo. Ved hjelp av ny molo fra Billedholmen, vil man kunne skjerme for sterkere bølger og marin påvirkning fra vest, samt lede ferskvann fra Stjørdalselva inn mot området nord for moloen, nærmere Langøra sør. Området er relativt langgrunt, men området lengst mot vest i området merket som nr. 2 i figur 3 må trolig fylles ut for at et større område skal tørrlegges ved fjære sjø.



Figur 4: Skisse som viser mulig løsning for etablering av ny molo (rød farge). Lyseblå streker illustrerer ferskvann fra Stjørdalselva.

2.1.4 Forbedring av vanngjennomstrømning i Halsøen – rørløsning gjennom Langøra nord

Målet med tiltaket er å forbedre vannkvalitet med hensyn til oksygenforhold i Halsøen. Det foreslåtte tiltaket innebærer at det etableres rør gjennom Langøra nord, slik at det oppnås en vannutveksling mellom henholdsvis Stjørdalsfjorden på vestsida og Halsøen på østsida av Langøra nord (se figur 5).

Anleggsarbeidet med å legge ned rør for å få vanngjennomstrømning gjennom Langøra nord, kan gjennomføres etter kjent metodikk og tiltaket kan trolig gjennomføres med flyplassen i drift. Anleggsgjennomføringen vil være mest effektiv ved mulighet for

massetransport via flyplassen, men dette må avtales særskilt med Avinor da det trolig kommer i konflikt med flytrafikken. Alternativt må arbeidet gjennomføres via leker.



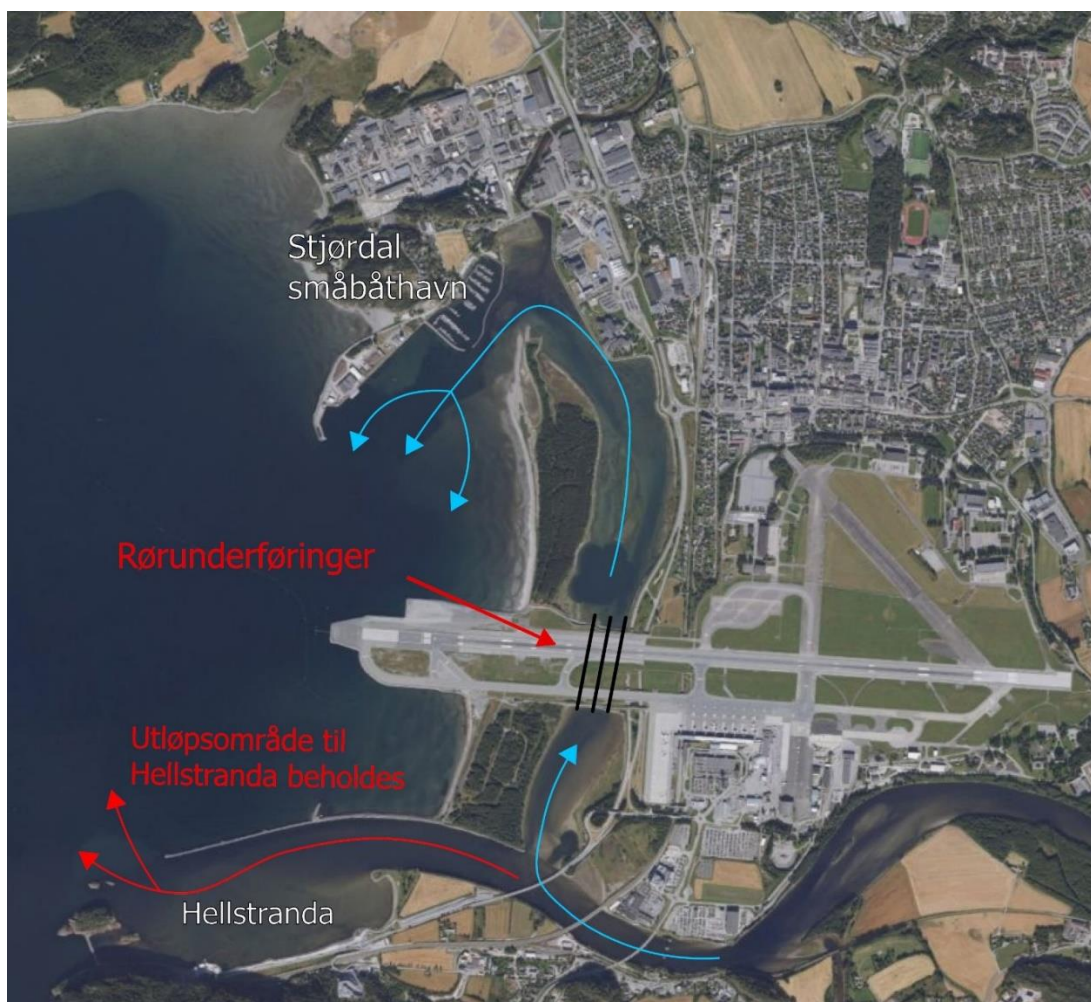
Figur 5: Illustrasjon av tenkt åpning gjennom Langøra sør for å forbedre vannkvaliteten i Halsøen. Merk at figuren ikke viser nøyaktig plassering eller gjennomføring.

2.1.5 Forbedring av vanngjennomstrømming i Halsøen – rør under flystripa

Målet med tiltaket er å forbedre vannkvalitet med hensyn til oksygenforhold i Halsøen. Det foreslåtte tiltaket innebærer at det etableres 1 – 3 rør under dagens flystripe, slik at det oppnås en vannutveksling mellom henholdsvis Stjørdalsfjorden på vestsida og Halsøen på østsida av Langøra nord (se figur 6). Tiltaket inkluderer *ikke* stenging av det nåværende utløpet til Stjørdalselva ved Hellstranda.

Under flyplassen er det to sprengsteinsfyllinger. Dette medfører at pressing av rør ikke er aktuell som anleggsmetode og kun boring er aktuell. Tiltaket gjennomføres ved at det bores hull gjennom sprengsteinfyllinga der dagens flystripe ligger. Det legges til grunn en rørdiameter på minimum 2 m, da det er ønskelig å få vannutveksling ved både høyvann og lavvann, med minst mulig oppstuvning og vannutveksling også ved lavvann. Rørlengden anslås til ca. 380 meter av hensyn til foreliggende arealbruksplaner. I

kostnadsberegningen av boring er det lagt til grunn spuntgroper, et rør på 1 – 2 meter i diameter, rigg og massehåndtering.



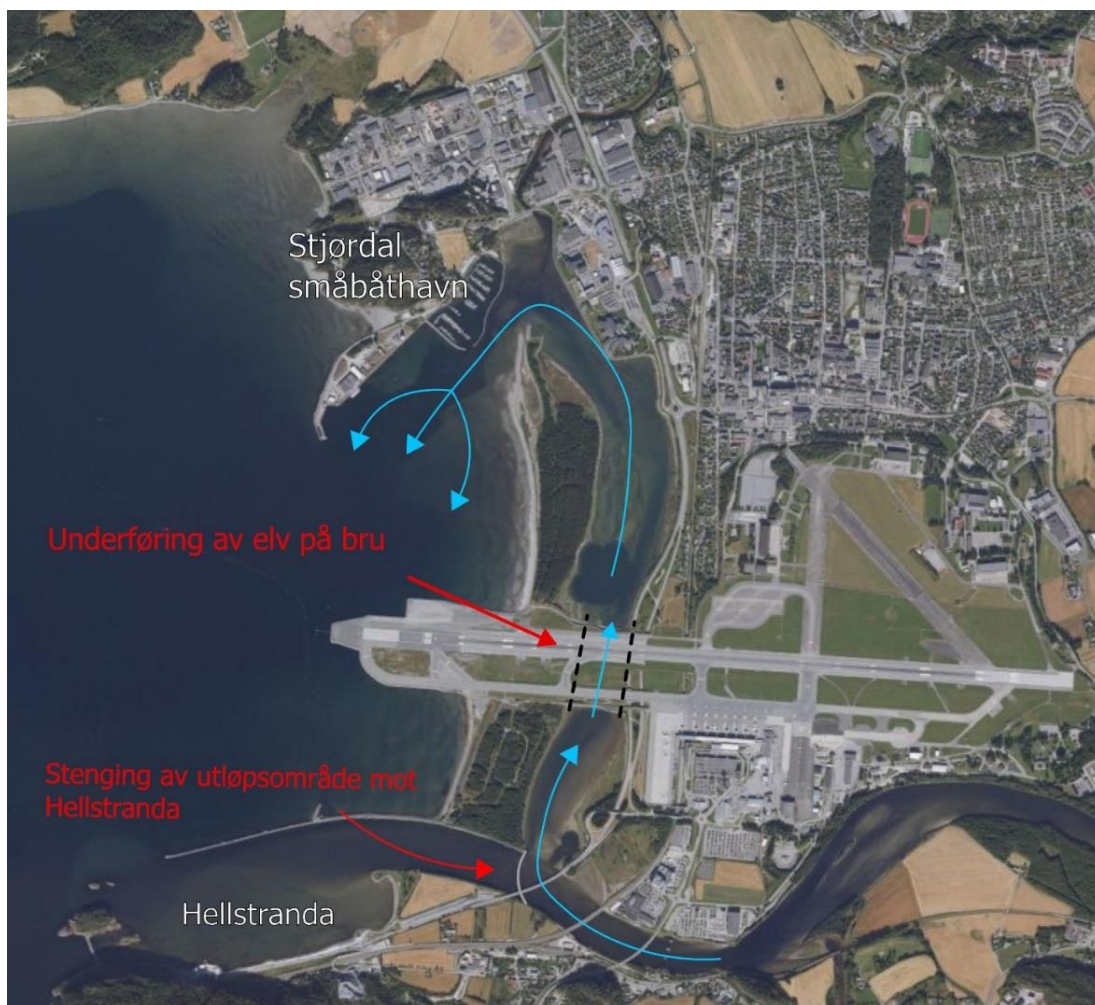
Figur 6: Illustrasjonen viser kompensasjonstiltak med rørunderføringer under dagens flystripe. Antall rørunderføringer i illustrasjonen er kun ment som eksempel.

2.1.6 Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)

Tiltaket består av en etablering av det opprinnelige elveløpet til Stjørdalselva ved Trondheim lufthavn Værnes. Tiltaket innebærer stenging av det nåværende utløpet til Stjørdalsfjorden ved Hellstranda, og dermed føring av alt ellevann i Stjørdalselva under flystripa (se figur 7). Det nye utløpsområdet vil da være mellom Langøra nord og Stjørdal småbåthavn. Føringen av elva under flystripa antas å tilsvare et tilnærmet fullt gjennomstrømningstverrsnitt, det vil si at flystripa legges på ei bruløsning over elva.

Hensikten med tiltaket er, så langt det lar seg gjøre, å gjenskape de lokale hydrauliske forholdene nord for lufthavna slik de var før flyplassens utvidelse i 1957. I tillegg skal det kompenseres for beiteareal for sjøørret som går tapt i forbindelse med vegtiltaket ved Hellstranda.

Restaurering med full åpning under flystripa innebærer at dagens utløpsområde ved Hellstranda blir avstengt. Merk at restaurering kan være noe misvisende bruk av ordet i dette tilfellet. Det er gjennomført flere tiltak i tilknytning til Stjørdalselva sitt gamle elveløp over en lengre periode som har ført til at deler av elvestrekningen har blitt kanalisert. Blant annet er det etablert en molo ved Stjørdal småbåthavn som medfører endret gjennomstrømningstverrsnitt ved utløpet. Dessuten har utfylling, på grunn av ulike infrastrukturtiltak i det tidligere elveløpet ved Halsøen/Stjørdal, ført til et endret tverrsnitt på elveløpet. Å åpne opp under flystripa, uten å gjennomføre andre istandsettingstiltak, vil ikke tilsvare en restaurering av elveløpet slik det en gang var. Siden man i dette kompensasjonstiltaket skal beholde flyplassen og flystripa der den er i dag, vil tekniske endringer for å åpne opp under flystripa, men samtidig beholde rullebanen, medføre at det ikke er mulig å oppnå et naturlig elveløp.



Figur 7: Illustrasjon av tiltaket full åpning under flystripa. Stjørdalselva føres under flystripa som ligger på ei tenkt bru. Dagens utløpsområde mot Hellstranda er stengt av slik at det ikke kommer ferskvann fra elva mot Hellstranda og Billedholmen.

2.1.7 Justering av molo

Hensikten med tiltaket er å tilrettelegge for oppbygging av bløtbunnsareal på sørsida av molo og ny djupål, slik at man oppnår minst samme areal tilsvarende bløtbunnsområdet som går tapt i forbindelse med vegtiltaket.

Tiltaket består av å justere på moloen og djupålen som ligger sør for dagens molo mot nord. Justering på moloen gjennomføres ved å beholde plasseringa av molohodet, dvs. spissen på moloen, på samme sted som det opprinnelige. Dette gjør man for å unngå økt bølgepåvirkning og andre større endringer i lokale hydrodynamiske forhold. Samtidig som man justerer moloen mot nord, justerer man også djupålen som ligger mer eller mindre parallelt med moloen på sørsida. En illustrasjon av tenkt molojustering er vist i figur 8.



Figur 8: Illustrasjon av gjenstående kompensasjonstiltak som innebærer en justering av eksisterende molo nord for Hellstranda. Merk at dette kun er en illustrasjon, nøyaktig utforming molo vil bestemmes på et senere tidspunkt (Illustrasjon av Rambøll).

3 Metode

3.1 Fremgangsmåte og metode

Rambølls metodikk for gjennomføring av denne forenklede risikovurderingen er utledet fra standarden NS 5814 Krav til risikovurderinger (Standard Norge, 2021). På grunn av grad av usikkerhet på innværende tidlige planstadium og analysens hensikt, ble det besluttet å forenkle risikovurderingsprosessen som er beskrevet i standardene. Samlet gir dette følgende steg i analyseprosessen:

- Planlegging
- Fare- og tiltaksidentifisering
- Kvalitativ sammenligning (av alternativene)
- Dokumentering

Som det kommer frem av de fire stegene over, er det ikke gjennomført noen utfyllende årsaksanalyse eller sannsynlighets- og konsekvensvurdering.

I lys av det tidlige plannivået og analysens hensikt er den forenklede og tilpassende metodikken vurdert som tilstrekkelig. Dette er på grunn av at det som i hovedsak er hensiktsmessig å undersøke på dette plannivået er om alternativene skiller seg vesentlig fra hverandre med tanke på de risikoer som oppstår ved gjennomføring og drift av kompensasjonstiltakene, samt å identifisere tiltak som må følges opp i den videre prosjekteringen.

3.2 Fareidentifisering

I arbeidet med risikovurderingen er det innledningsvis gjort en kartlegging av aktuelle risikoforhold og farer for kompensasjonsområdene. Kartleggingen har tatt utgangspunkt i sjekkliste over aktuelle farer beskrevet i DSB sin veileder (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, 2017), men det er også gjort vurderinger på forhold som etter faglig skjønn vurderes som relevante for områdene. Avinors innspill angående flyplass-sikkerhet er også tatt i betraktning. Følgende risikoforhold og hendelser er videre vurdert i risikovurderingen:

- Flyplass-sikkerhet (birdstrike)
- Flyplass-sikkerhet og nasjonal og internasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser)
- Påvirkning på drift både for Avinor og Forsvaret
- Ras/skred/Undersjøisk ras
- Flom (erosjon)
- Isgang i Stjørdalselva
- Akutt forurensning/miljøpåvirkning
- Prosessrisiko

3.3 Virkningsgrad av farene

Det er utarbeidet et sett med silingskriterier i forbindelse med vurdering av ulike kompensasjonstiltak som kan være aktuell for å kunne kompensere for tapt bløtbunn på Hellstranda som følge av bygging av ny veg med turveg (se tabell 1).

Denne rapporten er ment som underlag for å kunne vurdere silingskriteriene «Samfunnssikkerhet» og «Prosessrisiko» i silingsrapporten for vurdering av hvilket kompensasjonstiltak som bør anbefales.

Tabell 1: Vurderingskriterier benyttet i silingsprosessen for å vurdere kompensasjonstiltak. De seks øverste kriteriene omtales som steg 1, og de tre nederste kriteriene omtales som steg 2 i silingsprosessen.

	Silingskriterier	Beskrivelse
Steg 1	Direkte tilknytning/nærhet	Kompensasjonsområdet må ha umiddelbar nærhet til utløpet av Stjørdalselva.
	Økologisk funksjon	Kompensasjonsområdet må ha tilsvarende eller lik økologisk funksjon.
	Kompensasjonsområdets areal	Kompensasjonsområdet må ha tilsvarende areal som tapt område.
	Påvirkning på nærliggende funksjonsområder for sjørørret og/eller fugl	Kompensasjonsområdet må ikke medføre negative endringer/bortfall i funksjonsområder for sjørørret og fugl i området.
	Påvirkning på naturtyper og/eller rødlistede arter	Kompensasjonsområdet må ikke medføre negative endringer for naturtyper og/eller rødlistede arter i området.
	Tid	Kompensasjonsområdet må kunne bygges/etableres innen en periode på < 5 år.
Steg 2	Samfunnsøkonomi	Nytte sett opp imot kostnader for å anlegge kompensasjonstiltaket. Med nytte menes her nytten for organismene vi etablerer et nytt område for (miljøbetraktning).
	Samfunnssikkerhet	Unngå å etablere et bløtbunnsområde som vil føre til økt konflikt mellom flytrafikk og fugler (<i>birdstrike</i>), økt fare for skader i forbindelse med flom og/eller endre forholdene til andre sikkerhetsfaktorer på en negativ måte.
	Prosessrisiko	Proessen fram til enighet ifm. kompensasjon må ikke forsinke fremdriften vesentlig eller umuliggjøre bygging av 4-felts veg mellom Helltunnelen til Værneskrysset.

Siden dette er en overordnet vurdering, er det utarbeidet en skala for å vurdere virkningsgraden av tiltaket i forhold til vurdert samfunnssikkerhet og prosessrisiko (se tabell 2 og tabell 3).

Tabell 2: Vurderingsgrad for å vurdere samfunnssikkerhet.

Virkningsgrad	Samfunnssikkerhet
Svært stor negativ virkning	Uakseptabel risiko – høy sannsynlighet og/eller alvorlig utfall. Det er behov for tiltak som ikke er realistiske/ gjennomførbare for å redusere den avdekkede risikoen.
Stor negativ virkning	Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå, men det er trolig behov for tiltak som medfører stor kostnadsøkning.
Middels negativ virkning	Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå, men det er trolig behov for tiltak som medfører noe kostnadsøkning.
Noe negativ virkning	Det er avdekket risiko med lite sannsynlighet og konsekvens. Hvis det er behov for tiltak så medfører dette ikke vesentlig kostnadsøkning.
Ubetydelig virkning	Antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.
Positiv virkning	Antatt at risikobildet forbedres av tiltaket.

Hvis virkningsgraden for samfunnssikkerhet vurderes til å være «*svært stor negativ virkning*», tyder mye på at det er behov for tiltak som kan være urealistiske eller vanskelige å gjennomføre for å redusere den identifiserte risikoen. Det bør derfor være tungtveiende andre grunner for å ikke sile dette kompensasjonstiltaket ut. I en slik situasjon må tiltak for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå undersøkes grundig.

Tabell 3: Virkningsgrad for å vurdere prosessrisiko.

Virkningsgrad	Prosessrisiko
Svært stor negativ virkning	Risiko for innsigelse som ikke lar seg løse.
Stor negativ virkning	Risiko for innsigelse som lar seg løse med stor forsinkelse.
Middels negativ virkning	Risiko for innsigelse som lar seg løse med noe forsinkelse.
Noe negativ virkning	Risiko for innsigelse som lar seg løse med mindre forsinkelse.
Ubetydelig virkning	Lav risiko for innsigelse.

Hvis virkningsgraden for prosessrisiko vurderes til å være «*svært stor negativ virkning*», er det stor risiko for at det fremmes innsigelser som ikke kan løses. Det bør derfor være tungtveiende andre grunner for å ikke sile ut dette kompensasjonstiltaket. I en slik situasjon må tiltak for å redusere risikoen for uløselige innsigelser vurderes grundig.

4 Organisering av arbeidet

4.1 Organisering og gjennomføring

Arbeidet er utført av Rambølls avdeling, Risk management.

05.02.2025 ble det avholdt et arbeidsmøte på teams. I møtet ble farer gjennomgått og identifisert for hvert av alternativene, samt at alternativene ble sammenlignet med hverandre med hensyn til risiko. Prosjektmedarbeidere fra både Henning Larsen og Rambøll deltok i møtet:

- Elisabeth Osmark Herstad, PL (Rambøll)
- Eirik Gerhard Lind, DL. Plan (Henning Larsen)
- Aurora Kildahl, FA Risk (Rambøll)
- Alexander Ekren, medarbeider Risk (Rambøll)
- Christopher Reppe, Miljø (Rambøll)
- Haakon Kulberg, FA Geoteknikk (Rambøll)
- Vilde Arild Thomassen, medarbeider Geoteknikk (Rambøll)
- Bjørnar Nordeidet, FA Hydrologi (Rambøll)

Etter hvert som arbeidet med kompensasjon utviklet seg, ble vurderingene oppdatert med flere kompensasjonstiltak. Dette ble gjennomført i samarbeid mellom prosjektleder, disiplinleder plan og Risk manager Drammen.

Den forenklete risikovurderingen er dokumentert i denne rapporten.

5 Resultater fra den forenklete risikovurderingen

I de følgende delkapitlene presenteres resultatene fra den forenklete risikovurdering for alternativene presentert i kapittel 2.

I tabellen under er det identifiserte farer, risikoreduserende tiltak og risikovurdering for de vurderte kompensasjonstiltakene.

5.1 Flyplass-sikkerhet (birdstrike)

Grunnlaget for vurdering av hvordan tiltaket påvirker fugler er hentet fra fugleundersøkelser gjennomført i forbindelse med prosjektet.

Tabell 4: Risikovurdering av flysikkerhet (birdstrike).

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripa	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/ risiko	Flyplass-sikkerhet (birdstrike)						
Beskrivelse	Området vil bli mer attraktivt for ender som beiteområde, og muligens vadere gitt at lagunen er grunn nok. Det er mulig at gjess vil bruke området som rasteplass i likhet med nærliggende områder. Artene som vil tiltrekkes til et mer næringsrikt område er blant annet måker. Selv om måker hyppig er involvert i slike hendelser, er de generelt mindre alvorlige enn kollisjoner med større arter som gjess. Mesteparten av artene som vil tiltrekkes til et mer næringsrikt område er det forventet at	Flyplass-sikkerhet (birdstrike): Omgjøringen av Langøra sør til våtmarksområdet er forventet å ha få konsekvenser for birdstrike, men det er mulig vadere og måker kan krysse og kollidere med fly. Det er svært få av de fiskespisende fugleartene som er forventet til å benytte seg av området som vil krysse flystripa, da de fleste vil bevege seg langs vassdragene slik de gjør i dag. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Tiltaket vil få mange av de samme virkningene som er beskrevet for område 2. Området vil bli mer attraktivt for ender som beiteområde, og muligens vadere gitt at lagunen er grunn nok. Det er mulig at gjess vil bruke området som rasteplass i likhet med nærliggende områder. Artene som vil tiltrekkes til et mer næringsrikt område er blant annet måker. Selv om måker hyppig er involvert i slike hendelser, er de generelt mindre alvorlige enn kollisjoner med større arter som	Det er forventet små endringer i strømhastigheten og saliniteten og området er derfor forventet lignende funksjon for fugler som i dag. I utførelsesfasen kan graving tiltrekke seg måker og kråkefugl på grunn av eksponering av mark og andre smådyr. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Strømhastigheten og saliniteten vil være tilsvarende som i dag og området er derfor forventet lignende funksjon for fugler. I utførelsesfasen kan graving tiltrekke seg måker og kråkefugl på grunn av eksponering av mark og andre smådyr. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Åpning av området under flystripa vil medføre erosjon, som vil påvirke oppsamling av sedimenter, næringsstoffer og tilgangen på mat for fugler i området i negativ retning. Dette vil ha spesielt negative konsekvenser for vadere som er avhengige av rolige vannmasser og mudderfjære for næringssøk. Lokaliteten vil miste sin funksjon som overvintringsområde for stokkand. Videre, vil gressender trolig forsvinne fra området og området vil bli mindre attraktivt for hettemåke og fiskemåke. Arter som siland og smålom vil trolig fortsette å bruke området til næringssøk og forbli i området. I dag bruker	Eksisterende kunnskap fra området viser at det generelt er liten aktivitet på fugl i området, og at det ikke finnes noen viktige funksjonsområder for fugl helt inntil det planlagte tiltaket. Det er gjennomført flere år med feltarbeid i området, og kunnskapsgrunnlaget for fugler er godt. Det vurderes at tiltaket ikke vil føre til endringer mtp. birdstrikes på flyplassen sammenlignet med dagens tilstand. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
	antall birdstrikke ikke øker mye. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.		gjess. Mesteparten av artene som vil tiltrekkes til et mer næringsrikt område er det forventet at antall birdstrikke ikke øker mye. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.			grågås og kortnebbgås Halsøen som rasteplass, mens de driver næringssøk på åkrer, så om området fortsetter å ha sin funksjon er avhengig av hvor sterke vannstrømmene blir. Oppsummert vil kompensasjonstiltaket gjøre området nord for flystripa uattraktivt for fugler. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	
Tiltak	Det må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk. Ut fra dette utarbeides det tiltak for å holde fuglene unna flystripen. Det er derfor vurdert at det er behov for å gjøre tiltak med noe kostnadsøkning for å redusere den avdekkede risikoen.	Det må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk. Ut fra dette utarbeides det tiltak for å holde fuglene unna flystripen. Det er derfor vurdert at det er behov for å gjøre tiltak med noe kostnadsøkning for å redusere den avdekkede risikoen.	Det må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk. Ut fra dette utarbeides det tiltak for å holde fuglene unna flystripen. Det er derfor vurdert at det er behov for å gjøre tiltak med noe kostnadsøkning for å redusere den avdekkede risikoen.	Selv om det antas lite endring i fugler antas det at det likevel må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk siden området er nært flyplassen. Det er ventet at hvis det der avdekkes behov for tiltak så er det uten vesentlig kostnadsøkning.	Det må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk siden området er nært flyplassen. Det er ventet at hvis det der avdekkes behov for tiltak så er det uten vesentlig kostnadsøkning.	Selv om det antas at det blir færre fugler antas det at det likevel må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk siden området er nært flyplassen. Det er ventet at det ikke avdekkes behov for vesentlige tiltak som medfører ekstra kostnader.	Det antas likevel at det må utføres risikoanalyse etter Avinor sin metodikk. Det er ventet at det ikke avdekkes behov for vesentlige tiltak som medfører ekstra kostnader.
Risikoscore	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning.	Noe negativ virkning.	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning

5.2 Flyplass-sikkerhet og nasjonal og internasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser)

Tabell 5: Risikovurdering av flyplass-sikkerhet, nasjonal og internasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser).

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/risiko	Flyplass-sikkerhet og nasjonal og internasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser)						
Beskrivelse	Hvis tiltaket virker etter hensikten så vil deler av område 2 bli grunnere enn det er i dag som vil medføre at deler av området blir mindre tilgjengelig fra havsiden. Dette vil trolig medføre at det vil være behov for å flytte beredskapshavnen til Avinor. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	For å gjennomføre tiltaket vil det være behov for å bygge ned et område som Forsvaret benytter i dag. Forsvaret har i forbindelse med utvidelsesplaner til Avinor og arbeidet med ny kommuneplan gitt signal at dette området er viktig for dem. Det er imidlertid vanskelig å anslå hva dette betyr for nasjonal sikkerhet, men det antas at det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Forsvaret har interesser rundt Billedholmen. Det er imidlertid vanskelig å anslå hva dette betyr for nasjonal sikkerhet, men det antas at det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Rør ved flyplassen kan brukes ved sabotasje, da det er lite synlige og ligger usjenert til. Dette røret ligger imidlertid ikke i direkte berøring med flystripa, men det påregnes at det likevel vil kunne påvirke flyplassikkerheten. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Røret under flyplassen kan benyttes ved sabotasje, da det er lite synlige og ligger usjenert til. Røret har tynnere veggtykkelse sammenlignet med E6-vegtunnelen under flyplassen, noe som kan medføre større konsekvenser ved eventuell skade fra tilsiktete hendelser. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Bruløsning under flyplassen kan benyttes ved sabotasje, da det er lite synlige og ligger usjenert til. En brukonstruksjon har trolig flere «svake» punkt sammenlignet med E6-vegtunnelen under flyplassen, noe som kan medføre større konsekvenser ved eventuell skade fra tilsiktete hendelser.	Forsvaret eier dagens molo og har gitt tilbakemelding om at en justering av dagens molo ikke er i direkte konflikt med deres interesser. Beredskapshavnen til Avinor justeres, men opprettholdes. Det kan være behov for midlertidig flytting av beredskapshavnen i deler av anleggsperioden. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.
Tiltak	Det må utredes videre om beredskapshavnen til Avinor må flyttes og eventuelt alternative plasseringer. Her vil det være viktig at det er mulig å finne en plassering som oppfyller kravene til blant annet responstid ved	Det må i samarbeid med Forsvaret og Avinor avklares hva dette har å si i forhold til flysikkerheten og nasjonal sikkerhet. Det er mye usikkerhet rundt denne vurderingen, men det antas at nødvendige tiltak medfører stor kostnadsøkning da	Det må i samarbeid med Forsvaret avklares hva dette har å si i forhold til nasjonal sikkerhet. Det er mye usikkerhet rundt denne vurderingen, men det antas at	Det er sannsynlig at det vil bli krav om en eller annen form for overvåkning av området. Det antas at nødvendige tiltak ikke medfører vesentlig kostnadsøkning.	Det er sannsynlig at det vil bli krav om en eller annen form for overvåkning av området. Det antas at nødvendige tiltak medfører noe kostnadsøkning	Det er sannsynlig at det vil bli krav om en eller annen form for overvåkning av området. Det antas at nødvendige tiltak medfører noe kostnadsøkning	Det må utredes videre om beredskapshavnen til Avinor må flyttes i deler av anleggsperioden. Tidligere har småbåthavnen vært benyttet i lignende tilfeller. Det antas at nødvendige tiltak ikke medfører

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
	ulykker. Det antas at nødvendige tiltak medfører noe kostnadsøkning.	forsvaret må flytte på sin aktivitet.	nødvendige tiltak medfører noe kostnadsøkning.		da konsekvensen kan bli stor.	da konsekvensen kan bli stor.	vesentlig kostnadsøkning.
Risikoscore	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning

5.3 Påvirkning på drift både for Avinor og Forsvaret

Tabell 6: Risikovurdering av påvirkning og drift for Avinor og Forsvaret.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/ risiko	Påvirkning på drift både for Avinor og Forsvaret						
Beskrivelse	Tiltaket bør kunne gjennomføres greit innenfor de kravene som Avinor og Forsvaret vil stille i forhold til anleggsgjennomføring og da bør det ikke påvirke driften til Avinor og Forsvaret. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	For å gjennomføre tiltaket vil det være behov for å bygge ned et område som Forsvaret benytter i dag. Forsvaret har i forbindelse med utvidelsesplaner til Avinor og arbeidet med ny kommuneplan gitt signal at dette området er viktig for dem. Det er imidlertid vanskelig å anslå om det er mulig å flytte Forsvarets aktivitet. Det antas derfor at dette er en uakseptabel risiko.	Forsvaret har interesser rundt Billedholmen. Det er imidlertid vanskelig å anslå hva dette betyr for driften til Forsvaret, men det antas at det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Røret vil bli lagt utenfor rullebanen og taksebanens sikkerhetssone. Tiltaket bør kunne gjennomføres greit innenfor de kravene som Avinor og Forsvaret vil stille i forhold til anleggsgjennomføring og da bør det ikke påvirke driften til Avinor og Forsvaret. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Det vil etableres byggegrøp på begge sider av flystripen, med graving inn under rullebanen. Boring under flystripen kan medføre risiko for setninger, rystelser og skjevhet på rullebanen. Flyplassen skal forbli operativ gjennom hele byggeperioden, men ved eventuelle skjevheter eller setninger på rullebanen må dette utbedres umiddelbart eventuelt må flytrafikken stoppes. Rør under rullebanen og taksebanen kan føre til endringer i mikroklimaet, med usikkerhet knyttet til hvordan dette vil påvirke den daglige driften av flyplassen. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan	Det vil kreves at flyplassen stenges for flytrafikk mens bruløsning bygges. Dette gir store påvirkninger for samfunnet. Byggingen av broene vil også kunne medføre risiko for setninger og skjevhet på rullebanen. Ved eventuelle skjevheter eller setninger på rullebanen må dette utbedres umiddelbart. Bruløsninger kan føre til endringer i mikroklimaet, med usikkerhet knyttet til hvordan dette vil påvirke den daglige driften av flyplassen. Det er antatt at risikoen er uakseptabel da det er behov for tiltak som ikke er realistiske/ gjennomførbare for	Beredskapshavnen til Avinor justeres, men opprettholdes. Det kan være behov for midlertidig flytting av beredskapshavnen i deler av anleggsperioden. Massetransport vil foregå gjennom flyplassområde og det må sørges for at den ikke kommer i konflikt med Avinor og Forsvarets drift. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripa	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
					redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	å redusere den avdekkede risikoen.	
Tiltak	Krav fra Avinor og Forsvaret som kommer fram i planbestemmelsene er kjent før bygging og vil således allerede være innarbeidet i kostnadsestimatene.	Det må i samarbeid med Forsvaret vurderes om det er mulig å flytte virksomheten til Forsvaret. Det er mye usikkerhet rundt denne vurderingen, men det antas at nødvendige tiltak medfører så stor kostnadsøkning at det ikke er akseptabelt å gjennomføre.	Det må i samarbeid med Forsvaret avklares hva dette har å si i forhold til deres drift. Det er mye usikkerhet rundt denne vurderingen, men det antas at nødvendige tiltak medfører noe kostnadsøkning.	Rør legges utenfor rullebanens og taksebanens sikkerhetssone. Restriksjoner fra Avinor i forbindelse med anleggsfase. Det er trolig behov for tiltak som medfører noe kostnadsøkning.	Gjennomføre løpende målinger av rullebanen ved hjelp av program for både automatiske og manuelle målinger. Beredskap for umiddelbar respons ved funn av avvik. Restriksjoner fra Avinor i forbindelse med anleggsfase. Det er trolig behov for tiltak som medfører stor kostnadsøkning	Det vil være behov for å stenge flyplassen for flytrafikk i store deler av anleggstiden. Gjennomføre løpende målinger av rullebanen ved hjelp av program for både automatiske og manuelle målinger. Beredskap for umiddelbar respons ved funn av avvik.	Det må utredes videre om beredskapshavnen til Avinor må flyttes i deler av anleggsperioden. Tidligere har småbåthavnen vært benyttet i lignende tilfeller. Det antas at nødvendige tiltak ikke medfører vesentlig kostnadsøkning.
Risikoscore	Ubetydelig virkning	Svært stor negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Noe negativ virkning

5.4 Ras/skred/undersjøisk ras

Tabell 7: Risikovurdering av ras, skred og undersjøisk ras.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlagging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/risiko	Ras/skred/undersjøisk ras						
Beskrivelse	Grunnforholdene tilsier at det ikke er sannsynlig at det oppstår undersjøiske ras. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Grunnforholdene er ikke undersøkt i dette området, men det antas at det ikke er sannsynlig at det oppstår undersjøiske ras. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Grunnforholdene i område 2 tilsier at det ikke er sannsynlig at det oppstår undersjøiske skred der. Etablering av den nye moloen vil komme nært marbakken i vest. Dette vil med stor sannsynlighet medføre dårlig stabilitet og at moloen sannsynligvis må bygges nærmere land. Det er da sannsynlig at deler av dagens molo må fjernes. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Grunnforholdene er ikke undersøkt i dette området, men det antas at det ikke er sannsynlig at det oppstår undersjøiske ras. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Ingen kvikkleiresone under flyplassen. Grunnforholdene tilsier at det ikke er sannsynlig at det oppstår undersjøiske ras. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Ingen kvikkleiresone under flyplassen. Grunnforholdene tilsier at det ikke er sannsynlig at det oppstår undersjøiske ras. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Dagens molo har en bue på seg slik at elven graver under moloen i yttersvingen. Det er fare for at undergravingen etter hvert blir så stor at det blir store skader på dagens molo. En ny molo er prosjektert for å tåle krefter fra både elven og bølger. Grunnundersøkelser viser at det er stabil grunn i området. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Tiltak	Geotekniske undersøkelser. Det er antatt at det ikke er behov for tiltak for å redusere risikoen utover det som er vanlig.	Geotekniske undersøkelser. Det er antatt at det ikke er behov for tiltak for å redusere risikoen utover det som er vanlig.	For å sikre stabiliteten til ny molo vil det kreve store ekstra kostnader enn om at grunnforholdene var gode.	Geotekniske undersøkelser. Det er antatt at det ikke er behov for tiltak for å redusere risikoen utover det som er vanlig.	Geotekniske undersøkelser. Det er antatt at det ikke er behov for tiltak for å redusere risikoen utover det som er vanlig.	Geotekniske undersøkelser. Det er antatt at det ikke er behov for tiltak for å redusere risikoen utover det som er vanlig.	Ny molo er allerede prosjektert for å hindre utgraving som i dag. Det er derfor ikke påregnet ekstra kostnader utover normalt vedlikehold.
Risikoscore	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Stor negativ virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning

5.5 Flom (erosjon), stormflo og bølgehøyde

Resultatene er hentet fra hydraulisk modellering.

Tabell 8: Risikovurdering av flom (erosjon), stormflo og bølgehøyde.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlægging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripa	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/risiko	Flom (erosjon), stormflo og bølgehøyde						
Beskrivelse	Ny molo vil redusere bølgene som i dag skyller inn over område 2. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Ved å åpne opp vil det være mulig at dette området kan bli ekstra utsatt for eventuell flom som oppstår i elva. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå	Ny molo vil redusere bølgende som i dag skyller inn over område 2. De er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Rørene legges slik at det alltid er vanngjennomstrømning i røret igjennom en tidevannssyklus. Resultatene viser at rør vil kunne redusere vannføringa i Halsøen. Dette fordi vannet kan strømme ut i Stjørdalsfjorden både via rørene og den nordlige delen av Halsøen. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Rørene legges slik at det alltid er vanngjennomstrømning i røret igjennom en tidevannssyklus. Resultatene viser at ved normalvannstand vil strømhastigheten være relativt lav. Det er liten forskjell mellom vannstand i dagens situasjon uten rør og med rør. Dette fordi kapasiteten til rørene vil være brukt opp i en slik hendelse, og det vannet vil da renne mot Hellstranda som i dag. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Dersom man leder vannet fra Stjørdalselva gjennom flystripa og samtidig stenger av utløpsområdet ved Hellstranda, vil det tilførte ellevannet påvirke det gamle elveleiet og Halsøen i stor grad. Det vil blant annet føre til erosjon, som igjen vil påvirke strømhastigheten og vannstand. I en ekstrem situasjon med høy vannføring tilsvarende en 200-års flom, vil vannstanden ligge mellom 4 og 5 m over havnivået. Dersom en slik situasjon skulle oppstå, vil vannet renne over land og medføre stor skade på infrastruktur. Det er derfor vurdert at dette er	Resultatene viser at det er marginale forskjeller i strømførhold ved dagens situasjon og framtidig situasjon. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.

						en uakseptabel risiko.	
Tiltak	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Ny molo prosjekteres etter gjeldende krav.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Det må gjøres en vurdering om hvilke skader som oppstår hvis området blir flomutsatt. Siden Forsvaret disponerer området i dag, er dette uklart.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Ny molo prosjekteres etter gjeldende krav.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Flomsikringstiltak langs hele elvebredden i det gamle elveleiet og Halsøen. Det må også påregnes tiltak flere steder oppover elva. Det er antatt at det er behov for tiltak som ikke er realistiske/ gjennomførbare for å redusere den avdekkede risikoen.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Gjeldende krav medfører at ny molo vil bli bedre enn dagens molo.
Risikoscore	Ubetydelig virkning	Middels negativ virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Svært stor negativ virkning	Ubetydelig virkning

5.6 Isgang i Stjørdalselva

Tabell 9: Risikovurdering av isgang i Stjørdalselva.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/risiko	Isgang i Stjørdalselva						
Beskrivelse	Ny molo vil redusere bølgende som i dag skyller inn over område 2. I tillegg tilføres det ferskvann gjennom rørene. Dette kan medføre at det danner seg is i område 2. Dette kan forstyrre driften på flyplassen og medføre at beredskapshavnen til Avinor må flyttes. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Ved å åpne opp så tilføres det ferskvann som kan fryse. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Ny molo vil redusere bølgende som i dag skyller inn over område 2. Samtidig vil den nye moloen medføre at isgangen fra elva får en lengre veg å gå før den kommer ut i fjorden. Dette kan medføre en større risiko for oppstuvning av is. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Rørene legges slik at det alltid er vanngjennomstrømning i røret igjennom en tidevannssyklus. Siden det tilføres saltvann er det antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.	Rørene legges slik at det alltid er vanngjennomstrømning i røret igjennom en tidevannssyklus. Siden det tilføres mer ferskvann er det fare for isgang i området. Det er derfor avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Dersom man leder vannet fra Stjørdalselva gjennom flystripa og samtidig stenger av utløpsområdet ved Hellstranda, vil all isgangen som av og til oppstår i Stjørdalselva bli ledet ut via det gamle elveløpet. Dette kan medføre stor skade på infrastruktur. Det er derfor vurdert at dette er en uakseptabel risiko.	Resultatene viser at det er marginale forskjeller i strømforhold ved dagens situasjon og framtidig situasjon. Det er antatt at risikobildet ikke endres vesentlig av tiltaket.
Tiltak	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Utrede muligheten og konsekvensen av isgang med tilhørende tiltak. Antatt tiltak som medfører noe kostnadsøkning.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Det må gjøres en vurdering om hvilke skader som oppstår hvis området blir utsatt for isdannelse. Siden Forsvaret disponerer området i dag, er dette uklart. Antatt tiltak som medfører noe kostnadsøkning.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Utrede muligheten og konsekvensen av isgang med tilhørende tiltak. Antatt tiltak som medfører noe kostnadsøkning.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Utrede muligheten og konsekvensen av isgang med tilhørende tiltak. Antatt tiltak som medfører noe kostnadsøkning.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Utrede muligheten og konsekvensen av isgang med tilhørende tiltak. Det er antatt at det er behov for tiltak som ikke er realistiske/ gjennomførbare for å redusere den avdekkede risikoen.	Hydrologiske beregninger i byggeplanlegging. Gjeldende krav medfører at ny molo vil bli bedre enn dagens molo.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Risikoscore	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig virkning	Middels negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Ubetydelig virkning

5.7 Akutt forurensning/miljøpåvirkning

Tabell 10: Risikovurdering av akutt forurensning/miljøpåvirkning.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområdene	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde / risiko	Akutt forurensning/miljøpåvirkning						
Beskrivelse	Ved akutt forurensning i elva eller i sjøen vil rør/kulvert kunne bidra til spredning på begge sider av moloen. I anleggsgjennomføringen skal det graves og legges ut masser i vann. I dette tiltaket kan man trolig legge massene til ny molo uten å erstatte masser. Partikkelspredning til vann i anleggsperiode vil kunne påvirke både terrestriske og akvatiske arter. Det er også risiko for spredning av oljestoffer eller kjemikalier dersom det skjer ulykker	Ved akutt forurensning i elva vil det nye området kunne bli påvirket. Det er vurdert at det er lite graving i direkte vann. Men det er likevel fare for spredning av oljestoffer og kjemikalier ved ulykker under arbeidet. Støy- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko med lite sannsynlighet og konsekvens.	Ved akutt forurensning i elva vil den nye moloen føre forurensningen mer mot område 2 enn ut i fjorden som i dag. I anleggsgjennomføringen skal det graves og legges ut masser i vann. I dette tiltaket må man grave ut stedlige masser for å kunne legge massene til ny molo. Partikkelspredning til vann i anleggsperiode vil kunne påvirke både terrestriske og akvatiske arter. Det er også risiko for spredning av oljestoffer eller kjemikalier dersom det skjer ulykker under arbeidene.	Ved akutt forurensning i det gamle elveløpet eller i sjøen vil rør kunne bidra til spredning på begge sider av Langøra nord. I anleggsgjennomføringen skal det graves og legges ut masser i vann. Det er vurdert at det er lite graving i direkte vann, men området er vurdert spesielt sårbart i forhold til miljøpåvirkning. Partikkelspredning til vann i anleggsperiode vil kunne påvirke både terrestriske og akvatiske arter. Det er også risiko for spredning av oljestoffer eller	Ved akutt forurensning i elva vil røret kunne bidra til spredning i det gamle elveløpet. I anleggsgjennomføringen skal det graves og legges ut masser i vann. I dette tiltaket må man grave ut stedlige masser i byggegropene og områdene er vurdert som sårbare i forhold til miljøpåvirkning. Partikkelspredning til vann i anleggsperiode vil kunne påvirke både terrestriske og akvatiske arter. Det er også risiko for spredning av oljestoffer eller kjemikalier dersom det skjer ulykker	Ved akutt forurensning i elva vil full åpning under flystripa kunne bidra til spredning i det gamle elveløpet. I anleggsgjennomføringen skal det graves og legges ut masser i vann. I dette tiltaket må man grave ut stedlige masser i store byggegropene og områdene er vurdert som sårbare i forhold til miljøpåvirkning. Partikkelspredning til vann i anleggsperiode vil kunne påvirke både terrestriske og akvatiske arter. Det er også risiko for spredning av oljestoffer eller kjemikalier dersom	Ved akutt forurensning i elva er det antatt å ha lik virkning som i dag. I anleggsgjennomføringen skal det graves og legges ut masser i vann. I dette tiltaket må man grave ut stedlige masser og flyttes til sørenden av dagens dypål før man kan legge massene til ny molo. Partikkelspredning til vann i anleggsperiode vil kunne påvirke både terrestriske og akvatiske arter. Det er også risiko for spredning av oljestoffer eller kjemikalier dersom det skjer ulykker under arbeidene.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområdene	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
	under arbeidene. Lyd- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.		Lyd- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	kjemikalier dersom det skjer ulykker under arbeidene. Lyd- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	under arbeidene. Lyd- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	det skjer ulykker under arbeidene. Lyd- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.	Lyd- og lysforurensning kan også oppstå. Det er avdekket risiko som det er antatt finnes tiltak som kan redusere risikoen til et akseptabelt nivå.
Tiltak	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må utarbeides en plan for hvordan gravearbeidet i vann skal foregå for å minimere skadene på miljøet. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre noe kostnadsøkning.	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre vesentlig kostnadsøkning.	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må utarbeides en plan for hvordan gravearbeidet i vann skal foregå for å minimere skadene på miljøet. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre noe kostnadsøkning.	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må utarbeides en plan for hvordan gravearbeidet i vann skal foregå for å minimere skadene på miljøet. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre noe kostnadsøkning.	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må utarbeides en plan for hvordan gravearbeidet i vann skal foregå for å minimere skadene på miljøet. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre noe kostnadsøkning.	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må utarbeides en plan for hvordan gravearbeidet i vann skal foregå for å minimere skadene på miljøet. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre stor kostnadsøkning.	Tiltak for akutt forurensning bør innarbeides i kommunes beredskapsplan. Det må utarbeides en plan for hvordan gravearbeidet i vann skal foregå for å minimere skadene på miljøet. Det må også utarbeides beredskapsplan for å hindre spredning ved ulykker. Tiltakene er vurdert til å medføre noe kostnadsøkning.
Risiko-score	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Middels negativ virkning

5.8 Prosessrisiko

Tabell 11: Risikovurdering av prosessrisiko.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Farekilde/risiko	Prosessrisiko						
Beskrivelse	I foreliggende forslag til kommuneplan for Stjørdal som nå er på høring, er området avsatt til utvidelse lufthavna. Dette er en videreføring av gjeldende kommunedelplan for Langøra. Avinor har gjennom arbeidet og behandlingen av «Masterplan 2019-2040» analysert og påpekt behovene for nye, framtidsrettede tiltak for å imøtekomme behov og krav til lufthavna, både når det gjelder sivil og kommersiell virksomhet, men også når det gjelder tiltak knyttet til forsvaret og nasjonal og internasjonal sikkerhet og beredskap. Forslaget om å bruke område 2 som kompensasjonsområde er derfor i direkte konflikt med gjeldende kommunedelplan, foreslått kommuneplan og Avinors	Forsvarets tilstedeværelse og aktivitet ved lufthavna er viktig nasjonalt og internasjonalt og er økende, med nye oppgaver og etableringsbehov. Det er vurdert at det er en stor risiko for at tiltaket ikke er forenelig med Forsvaret sine interesser. Videre så har også Avinor påpekt i sin Masterplan 2019-2040 at de anser dette området som gunstig for videre utvikling av flyplassen. Dette har imidlertid Forsvaret tidligere avvist på grunn av ikke forenelig med Forsvarets interesser. Forslaget om å bruke dette området som kompensasjonsområde er derfor i direkte konflikt med gjeldende kommunedelplan, foreslått kommuneplan og Avinors og Forsvarets utbyggingsplaner. Tiltaket vil med stor	Tiltaket vil få mange av de samme virkningene som er beskrevet for område 2. Det er derfor vurdert at tiltaket har «Svært stor negativ virkning» innen prosessrisiko. Det er derfor vurdert at tiltaket har stor sannsynlighet for innsigelse som ikke lar seg løse. Avinor vil fremme innsigelse i forhold til fare for økt birdstrike fordi de vil kreve at det foretas utredninger av birdstrike i henhold til deres metodikk	Siden tiltaket ikke har som hensikt å kompensere for tapt bløtbunnsområde med funksjon som beiteområde for sjørørret, er det en risiko for at tiltaket ikke blir godtatt som kompensasjon for tapt bløtbunn som følge av vegbyggingen. På Langøra er arealet nærmest flyplassen avsatt til Forsvaret i kommuneplanen til Stjørdal. Forsvarets bruk/behov er ikke kjent og må eventuelt utredes videre om tiltaket skulle være aktuelt. Tiltaket vil med stor sannsynlighet få innsigelse. En må påregne at klagebehandlingen tar lang tid men siden tiltaket er under bakken og ikke så stort er det vurdert sannsynlig	Det må påregnes innsigelse fra Avinor og trolig fra Forsvaret med krav om ytterligere utredninger med tanke på blant annet sikkerheten på og rundt flyplassen. Det er sannsynlig at disse innsigelsene trolig ikke kan bli løst mellom partene og dermed til slutt må avgjøres av departementet. Dette er ofte veldig tidkrevende prosesser og her er utfallet vurdert å være usikkert i forhold til om det er mulig å gi medhold til å gjennomføre dette tiltaket.	Det må påregnes innsigelse fra Avinor og trolig fra Forsvaret med krav om ytterligere utredninger med tanke på blant annet sikkerheten på og rundt flyplassen og konsekvensen av å stenge for flytrafikk. Det er sannsynlig at disse innsigelsene trolig ikke kan bli løst mellom partene og dermed til slutt må avgjøres av departementet. Dette er ofte veldig tidkrevende prosesser og her er utfallet vurdert at det er sannsynlighet for at det til slutt ikke gis medhold til å gjennomføre dette tiltaket.	Tiltaket ansees som lite konfliktfylt og er i direkte berøring med få interessenter. Beredskapshavn a til Avinor skal ha kontinuerlig drift og må bli reetablert. Forsvarsbygg eier dagens molo, men har signalisert at en flytting av moloen ikke er konflikt med deres interesser. Det er vurdert at tiltaket har lav risiko for innsigelse som ikke lar seg løse.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
	utbyggingsplaner. Tiltaket vil med stor sannsynlighet få innsigelser. En må påregne at klagebehandlingen tar lang tid og at utfallet er høyst usikkert. En må også påregne krav om å utrede realistiske alternativer for utvikling av Trondheim Lufthavn og Forsvaret. Det er også sannsynlig at Avinor vil fremme innsigelse i forhold til fare for økt birdstrike fordi de vil kreve at det foretas utredninger av birdstrike i henhold til deres metodikk. Det er derfor vurdert at tiltaket har stor sannsynlighet for innsigelse som ikke lar seg løse.	sannsynlighet få innsigelse. En må påregne at klagebehandlingen tar lang tid og at utfallet er høyst usikkert. Det er også sannsynlig at Avinor vil fremme innsigelse i forhold til fare for økt birdstrike fordi de vil kreve at det foretas utredninger av birdstrike i henhold til deres metodikk. Det er derfor vurdert at tiltaket har stor sannsynlighet for innsigelse som ikke lar seg løse.		at man kan komme til enighet. Avinor vil fremme innsigelse i forhold til fare for økt birdstrike fordi de vil kreve at det foretas utredninger av birdstrike i henhold til deres metodikk			
Tiltak	Utrede realistiske alternativer for utvikling av Avinor og Forsvaret. Utredninger av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Selv med disse utredningene vil kompensasjonstiltaket trolig ikke bli vedtatt som en del av planen.	Utrede realistiske alternativer for utvikling av Avinor og Forsvaret. Utredninger av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Selv med disse utredningene vil kompensasjonstiltaket trolig ikke bli vedtatt som en del av planen.	Utrede realistiske alternativer for utvikling av Avinor og Forsvaret. Utredninger av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Selv med disse utredningene vil kompensasjonstiltaket trolig ikke bli vedtatt som en del av planen.	Samarbeide med Avinor og Forsvaret for å se om det er mulig å komme til enighet om tiltaket. Utredninger av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Samarbeide med alle planmyndighetene om dette skal godtas som et kompensasjonstiltak selv om det ikke	Det må etableres samarbeide med Avinor og Forsvaret for å se om det er mulig å komme til enighet om tiltaket og det må gjennomføres utredning av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Selv med samarbeid og ekstra utredninger er det usikkert om kompensasjonstiltake	Samarbeide med Avinor og Forsvaret for å se om det er mulig å komme til enighet om tiltaket. Utredninger av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Selv med samarbeid og ytterligere utredningene vil er det antatt at kompensasjonstiltaket trolig ikke bli vedtatt som en del av planen.	Det bør etableres samarbeide med Avinor og Forsvaret om løsninger og det må gjennomføres utredninger av birdstrike i henhold til Avinor sin metodikk. Det er sannsynlig at det er kommer innsigelse, men at det lar seg løse med mindre forsinkelse.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
				komenserer for den tapte bløtbunnen på Hellstranda.	t vil bli vedtatt som en del av planen.		
Risikoscore	Svært stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Stor negativ virkning	Stor negativ virkning.	Svært stor negativ virkning.	Noe negativ virkning

6 Konklusjon

Denne forenklete risikovurderingen har identifisert relevante farer og tilhørende tiltak, samt sammenliknet risiko for de syv kompensasjonstiltakene.

I tabell 12 og tabell 13 er det gitt en oppsummering av vurderingene av de ulike kompensasjonstiltakene.

Tabell 12: Oppsummering av vurdering av samfunnssikkerhet.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Flyplassikkerhet (birdstrike)	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning.	Noe negativ virkning.	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning
Flyplassikkerhet og nasjonal sikkerhet (tilsiktete hendelser)	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning
Påvirkning på flyplassdrift både for Avinor og Forsvaret	Ubetydelig virkning	Svært stor negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Noe negativ virkning
Ras/skred/Undersjøisk ras	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Stor negativ virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning
Flom (erosjon), stormflo og bølgehøyde	Ubetydelig virkning	Middels negativ virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Ubetydelig virkning	Svært stor negativ virkning	Ubetydelig virkning
Isgang i Stjørdalselva	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens	Ubetydelig virkning	Middels negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Ubetydelig virkning
Akutt forurensning	Middels negativ virkning	Noe negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Middels negativ virkning
Totalvurdering	Middels negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Stor negativ virkning	Middels negativ virkning	Stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Middels negativ virkning

Er virkningsgraden for samfunnssikkerhet vurdert til å være «*svært stor negativ virkning*» så er det mye som tyder på at det er behov for tiltak som ikke er realistiske/gjennomførbare for å redusere den avdekkede risikoen. Det bør da være tungtveiende andre grunner for ikke å sile dette kompensasjonstiltaket ut. I et slik tilfelle så må tiltak for å redusere risikoen til et akseptabelt nivå utredes grundig. Det er to kompensasjonstiltak som er vurdert til «*svært stor negativ virkning*» for samfunnssikkerhet. Dette

er tiltaket «Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde» og «Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)». De kompensasjonstiltakene som er vurdert best i forhold til samfunnssikkerhet er «Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)», «Rør gjennom området Langøra nord» og «Justering av molo». Disse er vurdert til å ha «*middels negativ virkning på samfunnssikkerhet*» hvor det er spesielt usikkerhet rundt det å arbeide i vann uten at det får stor negativ innvirkning på miljø som slår inn.

Tabell 13: Oppsummering av vurdering av prosessrisiko.

	Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa (Område 2)	Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde	Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen	Rør gjennom området Langøra nord	Rør under dagens flystripe	Restaurering av gammelt elveløp (full åpning under flystripa)	Justering av molo
Risikoscore	Svært stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Svært stor negativ virkning	Stor negativ virkning	Stor negativ virkning.	Svært stor negativ virkning.	Noe negativ virkning

Er virkningsgraden for prosessrisiko vurdert til å være «*svært stor negativ virkning*» så er det mye som tyder på at det er risiko for at det fremmes innsigelser som ikke lar seg løse. Det bør da være tungtveiende andre grunner for ikke å sile dette kompensasjonstiltaket ut. I et slik tilfelle så må tiltak for å redusere risikoen for uløselige innsigelser utredes grundig. Dette medfører at det bare er kompensasjonstiltakene «Rør gjennom området Langøra nord», «Rør under dagens flystripe» og «Justering av molo» som bør utredes videre.

Siden «Rør gjennom området Langøra nord» og «Rør under dagens flystripe» ikke har som hensikt å kompensere for tapt bløtbunnsområde med funksjon som beiteområde for sjørret, er det en risiko for at tiltaket ikke blir godtatt som kompensasjon for tapt bløtbunn som følge av vegbyggingen. Dermed er det egentlig bare «Justering av molo» som bør utredes videre. For å sikre at det ikke er tungtveiende grunner som er oversett, så utredes kompensasjonstiltakene i forhold til alle silingskriteriene før det gjøres en endelig anbefaling av hvilket kompensasjonstiltak som anbefales.

På grunn av den lave detaljeringsgraden i denne planfasen er det som nevnt knyttet betydelig grad av usikkerhet til analyseresultatene. De identifiserte farene og risikoreduserende tiltakene som er identifisert i denne analysen er bare ment for å kunne skille mellom kompensasjonsalternativene. For å redusere usikkerheten og skape et bedre grunnlag for å optimalisere risikohåndteringsprosessen (minimere og/eller eliminere risiko), må mer detaljerte risikovurderinger gjennomføres på senere plannivå. Denne vurderingen kan imidlertid danne et grunnlag for en mer detaljert risikovurdering.

7 Referanseliste

- Davidsen, J., Husby, M., & Foldvik, A. (2020). *Konsekvenser for sjørret, villaks og fugl ved utfylling av deler av elveosen til Stjørdalselva. Kunnskapsoppsummering og foreløpige forslag til avbøtende og kompenserende tiltak*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2020-11: 1-36.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (2017). *Samfunnssikkerhet i kommunens arealplanlegging - Metode for risiko- og sårbarhetsanalyse i planleggingen*. Tønsberg: Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap.
- Meld. St. 25. (2014 – 2015). *På rett vei. Reformen i veisektoren*. Samferdselsdepartementet.
- Rambøll. (2025). *Silingsrapport kompensasjonsområder*. NV50E6SV-YML-RAP-4007.
- Standard Norge. (2021). *NS 5814:2021 Krav til risikovurdering*. Oslo: Standard Norge.